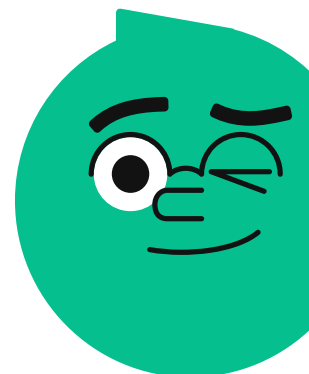


Situation d'apprentissage et d'évaluation

Sciences et technologies

Applications technologiques et scientifiques

3^e secondaire



La chambre idéale

Échelle et cotation

Cahier de l'enseignant(e)

120 minutes

Résumé de l'activité

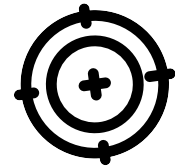
Cette situation d'apprentissage et d'évaluation permet à l'élève de simuler quelques étapes d'un projet de réaménagement de sa chambre. En respectant des contraintes, l'élève devra choisir des éléments à découper puis les disposer et les coller sur un gabarit de plan. Ce plan servira de canevas pour acquérir de nouvelles connaissances sur les échelles et la cotation. À la fin de la SAÉ, l'élève remettra le *Cahier de l'élève* ainsi que son plan de chambre coté. À la discrétion de l'enseignant ou de l'enseignante, l'évaluation peut être sommative ou formative.

Préalables

Les objectifs suivants doivent être déjà maîtrisés ou en cours d'apprentissage.

Lignes de base

- Nommer les lignes de base présentes dans un dessin
- Associer, dans un dessin, les lignes de base aux contours et aux détails d'une pièce simple



Objectifs d'apprentissage

Les objectifs suivants sont traités au cours de la SAÉ.

* Ceux marqués d'un astérisque peuvent avoir été enseignés au 1^{er} cycle du secondaire.

Échelles

- Associer les échelles à leur usage (réelle, réduction ou agrandissement)
- Choisir une échelle d'utilisation simple pour réaliser un dessin
- Interpréter des dessins en considérant l'échelle utilisée

Cotation

- Décrire les principales règles de cotation
- Interpréter des dessins techniques comportant des cotes

Techniques d'utilisation d'échelles

- Associer la vraie mesure à chacune des cotes d'un dessin*
- Réduire ou augmenter les dimensions d'un objet technique en considérant l'échelle*
- Coter une représentation graphique en respectant les principales règles de cotation

Matériel

- 1 copie du *Cahier de l'élève* par élève
- 1 copie du *Gabarit de plan* imprimé sur du papier 11 x 17 (sans marge) par élève
- 1 copie du document *Annexe 1 : Les éléments à choisir pour ta chambre idéale* imprimé sur du papier 8 ½ x 11 (recto seulement et sans marge) par élève
- 1 copie de la *Grille d'évaluation* par élève
- 1 paire de ciseaux par élève
- 1 bâton de colle par élève
- 1 règle de 30 cm par élève ou 1 règle triangulaire possédant une échelle 1 : 20

Planification

La planification suivante prévoit 120 minutes pour la réalisation de la SAÉ.

Activité	Durée
Mise en situation	5 min
Partie 1 : Aménagement du plan de la chambre idéale	30 min
Partie 2 : Réactivation des connaissances sur les lignes de base	10 min
Partie 3 : L'échelle et la cotation	75 min



Déroulement suggéré

Mise en situation

Environ 5 minutes

L'élève lit la mise en situation dans le *Cahier de l'élève* et prend connaissance de l'annexe 1.

L'enseignant(e) circule pour répondre aux questions et clarifier les consignes si nécessaire.

Dès que l'élève est prêt, il commence la partie 1.

Partie 1: Aménager la chambre idéale

Environ 30 minutes

L'élève choisit les éléments de l'annexe 1 qui prendront place dans sa chambre idéale. Ensuite, l'élève découpe, dispose puis colle les éléments choisis sur son gabarit de plan.

L'enseignant(e) circule pour répondre aux questions et clarifier les consignes si nécessaire.

L'enseignant(e) peut rappeler les consignes suivantes :

- Il y a un nombre d'éléments minimum et maximum par catégorie.
- Il faut placer judicieusement les différents articles (ex. ne pas mettre la penderie devant la fenêtre, ne pas bloquer l'ouverture de la porte, etc.).

Après une vingtaine de minutes, l'enseignant(e) encourage les élèves à terminer leurs choix, à découper, à disposer et à coller les éléments choisis sur leur plan.

À la fin des trente minutes, tous les élèves doivent avoir terminé la partie 1, puisque la partie 2 se déroule en groupe.



Partie 2 : Réactivation des connaissances sur les lignes de base

Environ 10 minutes

Lignes de base

L'élève a en main son plan ainsi que le *Cahier de l'élève* ouvert à la **Partie 2 : Réactivation des connaissances sur les lignes de base**.

L'enseignant(e) rappelle l'utilité de chacune des lignes de base et anime une discussion de groupe pour vérifier que les élèves sont en mesure de les reconnaître sur leur plan.

Suggestion de questions à poser aux élèves :

Questions	Réponses possibles
Vois-tu des lignes de contour visible sur ton plan?	<i>Oui, tous les contours des objets sont faits avec des lignes de contour visible. On les reconnaît par leur trait moyen et continu.</i>
Vois-tu des lignes de contour caché sur ton plan?	<i>Oui, la plupart des meubles ont des lignes de contour caché. On les reconnaît par leur trait moyen et pointillé.</i>
Vois-tu des lignes hachurées sur ton plan?	<i>Oui, l'intérieur des murs est représenté avec des lignes hachurées.</i>
Vois-tu des lignes d'axe sur ton plan?	<i>Oui, les objets ronds (sauf le ballon) ont une ligne d'axe pour identifier leur centre.</i>
Quelles lignes de base ne sont pas présentes sur ton plan?	<i>Sur mon plan, il n'y a pas de ligne de cote, de ligne d'attache, de ligne d'axe de coupe ni de ligne de construction.</i>

L'enseignant(e) termine la réactivation en précisant que des lignes de cote, des lignes d'attache et des lignes de renvoi devront être ajoutées plus tard au plan.

Partie 3 : L'échelle et la cotation

Environ 75 minutes au total

L'échelle

Le tableau suivant propose une séquence de 30 minutes sur l'échelle.

Points à aborder	Déroulement	Durée approximative
L'utilité des échelles	En groupe Animé par l'enseignant(e)	5 min
L'endroit où on inscrit l'échelle sur un dessin et comment on l'inscrit	Individuellement L'élève lit la section <i>L'échelle</i> dans le <i>Cahier de l'élève</i> .	10 min
Les trois types d'échelles		
L'exemple de calcul d'une échelle	En groupe Animé par l'enseignant	5 min
À toi de jouer!	Individuellement L'élève répond aux questions 1 à 3 du <i>Cahier de l'élève</i> .	10 min

L'utilité des échelles

Environ 5 minutes en groupe

L'enseignant(e) explique les différents types d'échelles et décrit le contexte selon lequel on choisit l'échelle appropriée pour un dessin. Une courte discussion de groupe peut ensuite permettre de vérifier la compréhension.

Suggestion d'explication :

En dessin technique, les échelles sont souvent nécessaires afin :

- d'améliorer la clarté d'un dessin;
- d'améliorer la précision d'un dessin;
- d'adapter la taille de l'objet à dessiner en fonction de la feuille de papier sur laquelle on dessine.

Suggestion de questions à poser aux élèves :

Questions	Réponses possibles
Est-ce qu'il serait possible de dessiner le plan d'une chambre sans utiliser d'échelle?	<i>Non, ce n'est pas possible. Il faudrait une feuille de papier aussi grande que la chambre. Ce n'est pas réaliste.</i>
Selon toi, quels objets de l'annexe 1 pourraient être dessinés sur une feuille de 11 x 17 sans réduire ses dimensions réelles?	- Tablette - Livre - Ballon - Manette de jeu vidéo
Est-ce qu'il serait possible de dessiner une pièce de jeu Monopoly sans utiliser d'échelle?	<i>Non, ce n'est pas possible. Le dessin serait tellement petit qu'on perdrait trop de détails de l'objet.</i>

L'endroit où on inscrit l'échelle sur un dessin et comment on l'inscrit

Environ 10 minutes individuellement

L'élève lit la section L'échelle dans le *Cahier de l'élève*.

L'enseignant(e) circule pour répondre aux questions si nécessaire.



L'exemple de calcul d'une échelle

Environ 5 minutes en groupe



L'enseignant(e) explicite comment calculer une échelle à partir des dimensions sur le dessin et des dimensions réelles en faisant l'exemple suivant au tableau.

Exemple de démarche

Une bibliothèque a une largeur réelle de 400 mm. Sur le dessin, cette mesure est représentée par un trait de 50 mm sur le dessin. Quelle est l'échelle du dessin?

1. On identifie les données

Dimension sur le dessin = 50 mm

Dimension réelle = 400 mm

2. On inscrit le rapport de l'échelle

L'échelle correspond au rapport suivant qu'on peut aussi exprimer à l'aide d'une fraction.

$$\text{Dimension sur le dessin} : \text{Dimension réelle} \iff \frac{\text{Dimension sur le dessin}}{\text{Dimension réelle}}$$

3. On remplace les variables par les données

$$\text{Échelle} = \frac{50 \text{ mm}}{400 \text{ mm}}$$

4. On réduit la fraction

$$\begin{aligned} \text{Échelle} &= \frac{1}{8} \\ \frac{1}{8} &\iff 1:8 \end{aligned}$$

5. On répond à la question

Le dessin de la bibliothèque est fait selon une échelle 1 : 8.

À toi de jouer!

Environ 10 minutes individuellement

L'élève répond aux questions 1 à 3 du cahier de l'élève.

Corrigé des questions 1 à 3

1. Le plan de ta chambre idéale est dessiné selon une échelle...

- ☒ de réduction
- ☐ d'agrandissement
- ☐ « vraie grandeur »

2. Si tu devais dessiner une pièce de jeu de Monopoly, quelle serait la meilleure échelle à utiliser?

- ☐ 1 : 1
- ☐ 1 : 5
- ☐ 2 : 1
- ☒ 10 : 1

3. • La longueur réelle du lit est de 1 900 mm. Note cette mesure dans ton espace de calcul.

• À l'aide d'une règle, mesure la longueur du lit sur le plan de ta chambre et note-la dans l'espace de calcul ci-dessous.

• À partir de la longueur réelle du lit et celle mesurée sur le dessin, détermine l'échelle du plan de ta chambre, puis inscrit l'échelle dans le cartouche de ton plan.

1. On identifie les données

Dimension sur le dessin = 95mm

Dimension réelle = 1 900mm

2. On inscrit le rapport de l'échelle

L'échelle correspond au rapport suivant qu'on peut aussi exprimer à l'aide d'une fraction.

Dimension sur le dessin : Dimension réelle $\Leftrightarrow \frac{\text{Dimension sur le dessin}}{\text{Dimension réelle}}$

3. On remplace les variables par les données

$$\text{Échelle} = \frac{95 \text{ mm}}{1\,900 \text{ mm}}$$

4. On réduit la fraction

$$\begin{aligned} \text{Échelle} &= \frac{1}{20} \\ \frac{1}{20} &\Longleftrightarrow 1:20 \end{aligned}$$

5. On répond à la question

> Le plan de la chambre est fait selon une échelle 1 : 20.

La cotation

Le tableau suivant propose une séquence de 45 minutes sur la cotation.

Points à aborder	Déroulement	Durée approximative
Présentation des règles de cotation	En groupe L'enseignant(e) explique les règles de cotation à l'aide du support visuel.	10 min
À toi de jouer!	Individuellement L'élève réalise la cotation de son plan.	35 min

Présentation des règles de cotation

Environ 10 minutes en groupe

L'enseignant présente les règles de cotation à l'aide du support visuel prévu à cet effet.

À toi de jouer – La cotation du plan

Environ 35 minutes individuellement

L'élève réalise la cotation de son plan en incluant au minimum les informations présentées aux points 4 et 5 du *Cahier de l'élève*. Il est invité à cocher les éléments au fur et à mesure qu'il ajoute une cotation pour s'assurer de ne rien oublier. Au besoin, il se réfère à la section La cotation pour relire les règles de cotation à respecter.

L'enseignant(e) circule pour répondre aux questions.

Astuce!

L'enseignant(e) peut proposer certains trucs et une démarche plus précise à suivre pour s'assurer que l'élève réalise la cotation de son plan efficacement.

- Inviter l'élève à d'abord faire la cotation de son plan en traçant des traits pâles et fins, de manière qu'il soit plus facile de les effacer au besoin. Les traits peuvent être noircis et leur épaisseur, rectifiée, une fois la cotation terminée.

Démarche possible

1. Tracer toutes les lignes d'attache.
2. Tracer toutes les lignes de cote et les pointes de flèche.
3. Effacer au centre des lignes de cote pour faire un espace.
4. Tracer les lignes de renvoi pour indiquer le rayon ou le diamètre des cercles.
5. Tracer les lignes courbes pour identifier les angles.
6. Mesurer sur le dessin, puis calculer la dimension réelle à l'aide de l'échelle.
7. Ajouter toutes les cotes au centre des lignes de cote.
8. Vérifier que rien n'a été oublié à l'aide des listes à cocher aux points 4 et 5 du *Cahier de l'élève*.

Lorsque l'élève a terminé de coter son plan, il le remet accompagné du *Cahier de l'élève*.

Dimensions des éléments de la chambre

Le tableau suivant comprend les dimensions sur le dessin et les dimensions réelles de chaque élément. Attention, les dimensions sur le dessin peuvent varier légèrement en raison de l'impression des documents et de l'incertitude absolue de la règle utilisée par l'élève.

Éléments	Dimensions sur le dessin	Dimensions réelles
Lit simple	95 mm × 50 mm	1 900 mm × 1 000 mm
Lit double	95 mm × 70 mm	1 900 mm × 1 400 mm
Fauteuil	50 mm × 50 mm	1 000 mm × 1 000 mm
Causeuse	90 mm × 50 mm	1 800 mm × 1 000 mm

Chaise (incluant les pattes)	50 mm × 50 mm	1 000 mm × 1 000 mm
Ordinateur portable	20 mm × 18 mm	400 mm × 360 mm
Console de jeu	15 mm × 13 mm	300 mm × 260 mm
Planche à roulettes	30 mm × 8 mm	600 mm × 160 mm
Meuble et télévision	80 mm × 20 mm	1 600 mm × 400 mm
Tablette	10 mm × 13 mm	200 mm × 260 mm
Livre	10 mm × 13 mm	200 mm × 260 mm
Commode	80 mm × 40 mm	1 600 mm × 800 mm
Bureau de travail	80 mm × 30 mm	1 600 mm × 600 mm
Bibliothèque	90 mm × 25 mm	1 800 mm × 500 mm
Table de chevet (incluant la poignée)	30 mm × 25 mm	600 mm × 500 mm
Penderie	125 mm × 30 mm	2 500 mm × 600 mm
Tapis	DIA = 70 mm R = 35 mm	DIA = 1 400 mm R = 700 mm
Table basse	DIA = 40 mm R = 20 mm	DIA = 800 mm R = 400 mm
Lampe	DIA = 15 mm R = 7,5 mm	DIA = 300 mm R = 150 mm
Ballon	DIA = 10 mm R = 5 mm	DIA = 200 mm R = 100 mm

Plante	DIA = 30 mm R = 15 mm	IA = 600 mm R = 300 mm
Largeur de la porte	90 mm	1 800 mm
Dimensions totales (murs extérieurs)	250 mm × 160 mm	5 000 mm × 3 200 mm
Dimensions totales (murs intérieurs)	240 mm × 150 mm	4 800 mm × 3 000 mm
L'angle d'ouverture de la porte	90 °	90 °

